



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Układy chłodnicze i klimatyzacyjne
Nazwa modułu w języku angielskim	Refrigeration and air conditioning systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/17

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych,
Koordinator modułu	Dr hab. inż. Tadeusz Orzechowski, prof. PŚk
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie podstawowych urządzeń systemów chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz zasad ich działania, kryteriów doboru urządzeń i aparatów wchodzących w skład prostego systemu chłodniczego i klimatyzacyjnego z wykorzystaniem bilansu cieplnego obiektu chłodzonego. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć <i>(w/c/l/p/inne)</i>	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna podstawowe procesy technologii chłodniczej i klimatyzacyjnej, a także systemy chłodzenia	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
W_02	Zna sposoby akumulacji zimna, czynniki chłodnicze i chłodziwa	w	IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
W_03	Zna podstawę działania sprężarkowych chłodziarek parowych i zasady bilansowania cieplnego obiektów chłodzonych	w	IŚ_W08 IŚ_W10	T1A_W04 T1A_W05
U_01	Potrafi dobrać urządzenia chłodnicze, klimatyzacyjne i bilansować cieplnie obiekty chłodzone	w	IŚ_U03	T1A_U03
U_02	Potrafi opracować koncepcję projektową instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej	w	IŚ_U03	T1A_U03
K_01	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	w	IŚ_K07	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Podstawowe procesy technologii chłodniczej i klimatyzacyjnej	W_01 U_02
2-3.	Akumulacja zimna, czynniki chłodnicze i chłodziwa	W_02 U_02
4-5.	Aparaty sprężarkowych chłodziarek parowych	W_03 U_01
6	Bilansowanie cieplne obiektów chłodzonych	W_03 U_01 K_01
7-8	Systemy chłodzenia	W_01 U_02

2. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
K_01	Kolokwium

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	18	18 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,72
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	3



12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	7
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,28
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	-
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	-

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Zalewski W.: Projektowanie i eksploatacja systemów chłodniczych. Politechnika Krakowska, Kraków 20012. Gutkowski K.M., Butrymowicz D.J.: Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT, Warszawa 2007.3. Ulrich H.J.: Technika chłodnicza – poradnik. IPPU MASTA 1998.4. Kołodziejczyk L., Rubik M.: Technika chłodnicza w klimatyzacji. Arkady, Warszawa 1976.5. Katalogi firmowe producentów urządzeń chłodniczych klimatyzacyjnych.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	